

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

О.М. РИБАК

ЗАГАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
Розділ «Технології м'яса і м'ясних продуктів»

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
для студентів напряму підготовки
6.051701. «Харчові технології та інженерія»
денної і заочної форм навчання

ТЕРНОПІЛЬ
2013

Автор: к.т.н. Рибак О.М., доцент кафедри харчової біотехнології і хімії.

Рецензент: к.т.н., доц., Шинкарик М.М., професор кафедри обладнання харчових виробництв.

Відповідальна за випуск: к.т.н. Рибак О.М.

Конспект лекцій розглянутий й затверджений на засіданні кафедри харчової біотехнології і хімії Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Протокол №1 від 27 серпня 2013 року.

Схвалено й рекомендовано до друку на засіданні методичної ради факультету машинобудування та харчових технологій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя. Протокол №1 від 5 вересня 2013 року.

ВСТУП

Метою вивчення навчальної дисципліни «Загальні технології харчової промисловості» є отримання студентами теоретичних знань про технологічні процеси виробництва основного асортименту харчових продуктів, заданої якості; ознайомлення з закономірностями й принципами, які є спільними для виробництва різних груп харчових продуктів.

Завдання навчальної дисципліни полягає у формуванні вмінь і навичок студента у вивченні теоретичних основ технологічних процесів та основних способів переробки сировини агропромислового комплексу, методів оцінки якості і безпечності харчових продуктів, сировини й напівфабрикатів для їхнього виробництва.

В результаті вивчення розділу «Технології м'яса і м'ясних продуктів» дисципліни «Загальні технології харчової промисловості» студент повинен:

знати:

- поняття, визначення й основні терміни м'ясної промисловості;
- закони, принципи, теорії, що використовуються у виробництві м'ясних продуктів;
- класифікацію м'ясних продуктів і вимоги нормативних документів до їх якості й безпечності;
- стадії технологічних процесів виробництва м'ясних продуктів, заходи, фізико-хімічні і біохімічні процеси, що відбуваються при виробництві, технологічні режими та способи їх регулювання;
- методи оцінки якості сировини, напівфабрикатів й готової продукції.
- шляхи використання існуючих технологій і впровадження нових обґрунтованих технологічних рішень, що забезпечують підвищення ефективності виробництва.

вміти:

- аналізувати існуючі способи і складати технологічні схеми виробництва основних груп м'ясних продуктів;
- раціонально вибрати асортимент біологічно повноцінної продукції, яка користується підвищеним попитом та є конкурентоспроможною.
 - використовувати нормативну документацію на м'ясні продукти й сировину для їх виробництва, визначати якість продукції згідно вимог чинної документації;
 - аналізувати одержані відомості щодо проходження технологічних процесів виробництва й надавати рекомендації з метою їхнього удосконалення.

ТЕМА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

План

1. Історичний розвиток м'ясної промисловості в Україні.
2. Стан та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі України.
3. Класифікація та характеристика підприємств галузі.
4. Особливості діяльності підприємств м'ясопереробної галузі.

1.1. Історичний розвиток м'ясної промисловості в Україні

Перші комунальні бійні та підприємства з переробки м'яса худоби і птиці з'явилися наприкінці 19 ст. у великих містах (Львів, Київ, Одеса, Харків, Херсон). В царській Росії, до складу якої довгий час входила Україна не було м'ясної промисловості в сучасному її понятті. В той час мав місце м'ясний промисел, представлений декількома тисячами підприємств, що проводили забій худоби. Із яких незначна частина (близько 100) були розташовані на території сучасної України. Найбільшими з них були Одеська та Київська. На цих підприємствах застосовувались окремі елементи механізації праці. Наявність ручної лебідки для підйому туш вже було ознакою механізації виробничого процесу.

В 1929-1930 рр. було закладено основу корінної реконструкції тваринницької бази і створення м'ясної індустрії на основі досягнень науки і техніки. Перехід від кустарного виробництва до великих підприємств зумовлював необхідність вивчення питань економіки і організації виробництва, а також технічного оснащення підприємств, створення галузевої науки про м'ясо. Особливого розвитку наука про м'ясо отримала після організації в 1930 році науково-дослідного інституту м'ясної промисловості. В Україні був організований науково-дослідний інститут молочної і м'ясної промисловості, який став координатором галузевої науки. У 30-их р.р. XX ст. збудовано потужні м'ясокомбінати з холодильниками у Полтаві, Києві, Вінниці, Мелітополі, Кременчуці, Миколаєві, Дніпропетровську, Ворошиловограді (тепер Луганськ) та Одесі і птахокмбінати у Козятині (Вінницька область), Первомайську (Миколаївська область), Бахмачі (Чернігівська область). Докорінно реконструйовано діючі підприємства.

У роки II Світової війни було зруйновано майже всі м'ясокомбінати України. Суттєво потерпіло і тваринництво.

У післявоєнні роки підприємства м'ясної промисловості було відбудовано на новій технічній базі. Будівництво велося за типовими технічними проектами, які характеризувалися комплексністю споруд,

механізацією і конвейеризацією технологічних процесів. Широкого розвитку набуло також виробництво пташиного м'яса, зокрема бройлерів на спеціалізованих птахофабриках.

1.2. Стан та перспективи розвитку м'ясопереробної галузі України

Здоров'я людини значною мірою визначається якістю та збалансованістю продуктів, які вона споживає. М'ясо і м'ясопродукти в її харчуванні посідають важливе місце і забезпечують широкий асортимент продукції високої якості та харчової цінності для споживання і нормальної життєдіяльності людини.

За даними Державної служби статистики України, українці з'їдають 61 кг м'яса на рік, що на 40% менше за норму. Так як на продовольчому ринку України ціни на куряче м'ясо є найнижчі, тому 46% з усіх видів м'яса, яке протягом року споживають українці, становить курятина. Яловичини з'їдають по 8,5 кг на кожного, хоча норма споживання яловичини є на рівні 12 кг на рік на людину. Для порівняння, у Люксембургу доросла людина з'їдає за рік приблизно 43 кг/рік, у США – 42 кг. Споживання свинини в Україні становить 17,6 кг/рік і є значно нижчим ніж в інших країнах Європи. Наприклад, в Австрії кожен споживає понад 60 кг свинини, у Данії – майже 50 кг, в Італії – 40 кг.

При загальному світовому виробництві м'яса на рівні 53...54 млн. тонн у рік його виробництво на душу населення має величезний діапазон коливань. Так, при середньому світовому виробництві на душу населення 33,2 кг, на країни Європи доводиться 83,5 кг, на Китай 29,4 кг, на Данію 326,9 кг, Бельгію 144,2 кг, на Україну 50 кг.

За даними Державної служби статистики України, м'ясна промисловість у 2012 році виробила близько 3,14 мільйона тонн м'яса (у живій масі), що на 3,4% більше, ніж у 2011 році. При цьому поголів'я великої рогатої худоби в Україні за підсумками року збільшилося на 1,8% і склало 4,5 мільйона голів, свиней – на 1,9%, до 7,5 мільйона голів, птиці – на 6,5%, до 213, 85 мільйона голів.

Станом на третій квартал 2013 року в Україні виробництво м'яса збільшилося і становить 1477 тис. тонн, за показником забійної маси, що на 9,8 % більше, ніж у відповідному періоді 2012 року. Імпорт м'ясних продуктів у перерахунку на м'ясо склав 224 тис. тонн (на 20,6 % менше, ніж у січні - серпні минулого року), експорт – 109 тис. тонн (на 62,7 % більше), що дозволило забезпечити фонд споживання м'яса населенням на рівні 1587 тис. тонн (на 1,7 % більше).

Структура споживання м'яса в Україні у 2013 році виглядає наступним чином:

- м'ясо птиці – 45 % (раціональний рівень 20 %),
- свинина – 42 % (34 % - раціональний рівень),

Спеціалізовані підприємства – м'ясопереробні комбінати, ковбасні та консервні заводи, беконні фабрики, які працюють на привізній сировині, спеціалізуються на певному асортименті продукції.

На даний час підприємства м'ясопереробної галузі працюють із різною потужністю: максимальна – 30...40 т м'яса за добу, а мінімальна – 0,5...1 т м'яса за добу. У залежності від кількості перероблюваної сировини підприємства галузі поділяються на категорії:

1 категорія	-	більше 55 тис. т за рік
2 категорія	-	30-55 тис. т за рік
3 категорія	-	12-30 тис. т за рік
4 категорія	-	5-12 тис. т за рік
5 категорія	-	3-5 тис. т за рік
6 категорія	-	1-3 тис. т за рік

1.4. Особливості діяльності підприємств м'ясопереробної галузі

Обсяги виробництва переважної кількості підприємств галузі не досягають проектної потужності. Це пояснюється насамперед недостатньо розвиненою власною сировинною базою, а також зростанням імпорту більш дешевої мороженої яловичини, свинини та харчових субпродуктів, що негативно впливає на роботу м'ясопереробних підприємств. Актуальність проблеми визначається не тільки нерегулярними поставками та непередбачуваними коливаннями закупівельних цін, а й нестабільною і не завжди високою якістю вітчизняної сировини. Все це стримує нарощування обсягів виробництва та знижує конкурентоспроможність готової продукції. Саме розвиток власної сировинної бази зможе наситити ринок якісною сировиною та забезпечити стабільну роботу м'ясопереробних підприємств.

Аналізуючи світовий досвід, вирішити цю проблему можливо за рахунок всебічного розвитку галузі спеціалізованого м'ясного скотарства, яка може забезпечити збільшення виробництва високоякісної яловичини. В Україні створилися об'єктивні умови для інтенсивного формування цієї галузі тваринництва.

У багатьох регіонах України, що мають незатребувані земельні площі, при створенні культурних і поліпшенні наявних природних угідь і пасовищ, таку можливість можна направити на використання специфічних особливостей м'ясної худоби при її вирощуванні. Ця галузь тваринництва може стати майбутньою перспективою не тільки в забезпеченні високоякісним м'ясом і м'ясопродуктами по науково обґрунтованих нормах харчування, але й у поліпшенні життєвого рівня населення, створенні стратегічних ресурсів нашої країни і її експортного потенціалу.

Для подальшого розвитку м'ясного виробництва у цілому необхідно стимулювати розвиток птахівництва, свинарства, вирощування великої

рогатої худоби і досягти в м'ясному господарстві пропорцій, що відповідають європейським стандартам — 1/3 : 1/3 : 1/3.

До основних виробників м'ясної продукції на ринку України експерти відносять підприємства наведені у табл 1.1.:

Таблиця 1.1.

<i>Назва підприємства</i>	<i>Характеристика підприємства</i>	<i>Потужність, т за добу</i>	<i>Асортимент</i>
ТОВ «Дружба народів»	Є власний свинокомплекс, комплекс відгодівлі ВРХ на 30 тис. голів, племінна ферма	50	90 найменувань
ПАТ «Кременчукм'ясо»	Має цех первинної переробки	70	Усі види ковбас, копчення зі свинини та ін.
ТОВ «Тульчинм'ясо»	Є власний забійний цех	17(у т. ч.9.3 т охолодженого м'яса)	Усі види ковбас, вироби з ліверу
ТОВ М'ясокомбінат «Ювілейний»	Схема замкненого технологічного циклу (від забою худоби до виробництва готової продукції)	60	Ковбасні вироби, консерви, копчення
ТОВ Глобинський м'ясокомбінат"	Має свинокомплекс	57	Усі види ковбас, м'ясні та курячі делікатеси
Яготинський м'ясокомбінат ТОВ «Ідекс»	Має свинокомплекс; обладнання і технології з Німеччини; Сертифікат ISO 9001.2000	150	Копченості, варені, копчені, варено-копчені ковбаси, сосиски, сардельки, паштети, шинки
МПЗ «Колос» ТМ«Чернівецькі ковбаси»	Має особистий високотехнологічний свинокомплекс і м'ясопереробний цех	-	М'ясопродукти, ковбаси
ПАТ Ковельський м'ясокомбінат	Має забійний цех, ковбасний цех, обладнання для заморожування	5 - ковбаси; 1,5-напівфабрикати; 50-м'ясо й субпродукти	Усі види ковбас, вироби із харчової крові, м'ясні напівфабрикати, кулінарні вироби

Переважає кількість м'ясної сировини витрачається на ковбасне виробництво, значна частина – на м'ясні консерви, заморожені та охолоджені напівфабрикати. Сектор виробництва ковбасних виробів становить 30 % загального обсягу готових м'ясопродуктів.

На сьогодні одним із найпривабливіших сегментів є виробництво охолоджених і заморожених напівфабрикатів високого ступеня готовності: натуральні та рублені напівфабрикати, фаршировані та нефаршировані, з маринадом або соусом, з гарніром і без тощо. Купівельний попит і виробництво напівфабрикатів високого ступеня

готовності в охолодженому й замороженому вигляді дедалі зростає й випереджає розвиток ковбасного виробництва.

Структура асортименту напівфабрикатів поєднує продукти, які суттєво відрізняються між собою за технологічними, функціональними, органолептичними характеристиками, а також ступенем готовності – від класичних сирих до майже готових напівфабрикатів, які потрібно лише розігріти: січені напівфабрикати з начинкою і без; натуральні напівфабрикати в маринадах, заливках і без; швидкозаморожені продукти, другі готові страви; натуральні напівфабрикати: великошматкові, порційні й дрібношматкові.

Порівнюючи статистичні дані за 2012 рік, в Україні виробництво м'ясних напівфабрикатів (включаючи і м'ясо птиці) зросло на 32,9 % до відповідного періоду попереднього року і становить 130,628 тис. тонн (у 2011 році підприємствами було виготовлено 98,289 тис. тонн). При цьому споживання м'ясних напівфабрикатів у нашій країні досить низьке, і становить всього 7...8 кг на рік для однієї людини. Хоч обсяг ринку м'ясних напівфабрикатів і зріс, проте ця цифра меншою, ніж у 2005...2007 рр., що зумовлено недостатніми темпами нарощування виробництва та розвитком переважно одного сегменту – курячих напівфабрикатів.

Таким чином, м'ясна промисловість України має високий потенціал розвитку та потребує інновацій. Для підвищення рівня рентабельності м'ясопереробних підприємств необхідно об'єднати в систему виробництво, переробку та реалізацію готової продукції. При зваженій інвестиційній політиці на всіх підприємствах - учасниках технологічного процесу (від виробництва сільськогосподарської сировини до реалізації кінцевої продукції) можна досягти стабільного розвитку сировинної бази, що позитивно впливатиме на вирішення основних проблем, стабілізацію та успішну роботу всього м'ясопереробного комплексу.

Запитання для самоконтролю:

1. Вкажіть основні тенденції розвитку м'ясопереробної галузі.
2. Охарактеризуйте напрями удосконалення технологій ковбасних виробів.
3. Шляхи відродження вітчизняного птахівництва.
4. Види підприємств м'ясопереробної галузі.
5. Поділ підприємств м'ясопереробної галузі у залежності від їхньої продуктивності.
6. Вкажіть основні причини зниження виробництва у м'ясопереробній галузі.
7. Способи підвищення виробничої потужності м'ясопереробних підприємств.

ТЕМА 2. СИРОВИННА БАЗА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ХУДОБОЮ ПІДПРИЄМСТВ М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

План

1. Сировина м'ясної промисловості в Україні та вимоги до її якості.
2. Транспортування забійних тварин і птиці на м'ясопереробні підприємства.
3. Приймання та утримання тварин і птиці на м'ясопереробних підприємствах.

2.1. Сировина м'ясної промисловості в Україні та вимоги до її якості

Основною сировиною м'ясної та птахопереробної промисловості є сільськогосподарські тварини – велика та дрібна рогата худоба, свині, коні, всі види свійської птиці – кури, качки, гуси, індики, а також кролі.

Якість і кількість м'яса всіх видів худоби і птиці залежать від їх породи, віку, статі, вгодованості, а також від умов перевезення та передзабійного утримання худоби і птиці.

Показниками м'ясної продуктивності тварин (птиці) є їх жива маса, забійна маса, забійний вихід, якість і кількісне співвідношення певних тканин м'ясних туш. **Живу масу** худоби визначають зважуванням під час приймання худоби на м'ясокомбінат. **Забійна маса** – це маса парної туші після повного її оброблення. **Забійний вихід** м'яса визначають як відношення забійної маси туші до прийнятої живої маси худоби (птиці), виражене у відсотках.

М'ясо великої рогатої худоби має важливе значення для харчування населення та приготування м'ясних продуктів. У м'ясному балансі України частка яловичини і телятини становить понад 40 %. (рис.2.1.) Усі породи великої рогатої худоби за господарським значенням поділяють на молочні, м'ясні і комбіновані (м'ясо-молочні, молочно-м'ясні).

Свинина становить 35...40 % загального виробництва м'яса у країні. Породи свиней, яких розводять в Україні, залежно від напряму продуктивності поділяють на такі групи: універсальна (велика біла), м'ясна та м'ясо-сальна (українська степова біла), беконна (ландрас і естонська беконна) та переважно сальна (миргородська, українська степова ряба).

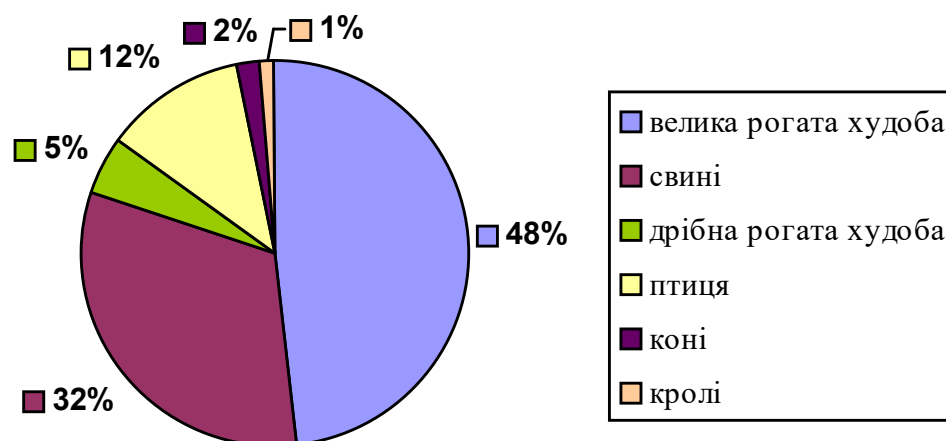


Рис. 2.1. Частка сільськогосподарської худоби у виробництві м'яса.

Характеристика якісних показників м'яса та забійний вихід для різних порід ВРХ і свиней наведено у таблиці 2.1.

Таблица 2.1

Породи тварин	Забійний вихід, %	Характеристика м'яса
Велика рогата худоба		
М'ясні	55-70	Відмінна якість м'яса (тонко волокнисте, ніжне, соковите, смачне)
Молочні	50-55	Добра якість м'яса (смачне з помірними прошарками жиру, м'язові волокна не грубоволокнисті)
Комбіновані	55-65	Добра якість м'яса (смачне з прошарками жиру, ніжні м'язові волокна)
Свині		
Універсальні	73-80	М'ясо жирної категорії вгодованості
М'ясні	68-75	М'ясо м'ясної категорії вгодованості
Беконні	68-75	М'ясо беконної категорії вгодованості

Із птиці у м'ясопереробній промисловості використовують в основному курей, індиків, гусей, качок. Усі породи сільськогосподарської птиці класифікують за напрямом основної продуктивності. Породи курей та індиків поділяють на яєчні, м'ясо-яєчні і м'ясні. Породи гусей і качок належать до м'ясних.

Усі види тварин, що надходять на м'ясокомбінати як сировина для отримання м'яса та продуктів забою, називають **забійними**. До забою

та підготовка до забою призначені **скотобазу** м'ясокомбінатів. Скотобаза повинна мати дводобовий запас призначеної до забою худоби для ритмічної роботи підприємства.

Скотобаза розміщується поблизу цеху забою тварин і розбирання туш. Скотобазу обладнують майданчиками для розвантаження, спеціально відведеними загонами з розколами для огляду худоби, вагами, приміщеннями для утримання здорових тварин, для карантину, ізолятора, санітарної бойні, майданчиками для знезараження гною, промивання і дезінфекції транспорту, обладнанням для знезараження стічних вод.

З метою створення необхідних умов утримання і передзабійної підготовки, організації потрібного запасу тварин для безперебійної роботи цеху забою худоби і розбирання туш на м'ясокомбінатах створено **цехи передзабійного утримання худоби**. Їх розмішують у безпосередній близькості від цеху забою, що забезпечує подавання підготовленої до забою худоби і гарантує ритмічну роботу конвеєра первинної переробки тварин.

Передзабійне голодне витримування тварин у цехах (відділеннях) передзабійної підготовки має бути такої тривалості, щоб частково звільнити травний канал тварин, але щоб вони не втрачали корисної маси. При цьому важливо давати тваринам води досхочу. Водопій припиняють за 2-3 год до забою. Надання води тваринам під час їх підготовки до забою забезпечує краще знекровлення туш, полегшує операції знімання шкіри. Проте напування тварин безпосередньо перед забоєм може зумовити забруднення м'яса і субпродуктів рідкою канигою (вмістом передшлунків) унаслідок її витікання із стравоходу при розбиранні туш.

При здаванні-прийманні тварин за живою масою і вгодованістю передзабійне витримування після доставлення на м'ясокомбінат для великої і дрібної рогатої худоби, коней має становити не менш як 24 год, свиней – 12, телят і поросят – 6, кролів – 14...18 год.

Перед відправкою на м'ясокомбінат велику і дрібну рогату худобу витримують без годівлі в господарстві не менше ніж 15 год, свиней – 5, кролів – 12, сухопутну птицю 6...8, водоплавну – 4...6 год. Термін передзабійного голодного витримування тварин у господарстві має бути зазначений у товарно-транспортній накладній або журналі, а доставку на м'ясокомбінат проведено в день і годину, вказані у погодженому графіку здавання-приймання. Птиця, яка не пройшла передзабійного витримування в господарстві, не допускається на забій без передзабійного витримування.

У період передзабійного утримання важливим заходом є санітарне чищення тварин. Забруднена шкіра тварин – основне джерело мікробного обсіменіння м'яса. За незадовільних умов тривалого транспортування і великих виснажливих перегонів тварин (особливо в

спеку або під дощем) відбувається прижиттєве обсіменіння тканин і органів мікроорганізмами, які проникають із кишок. Тому потрібно таких тварин поставити на відпочинок тривалістю не менш як 48 год, створивши нормальні умови годівлі та водопою, і тільки після цього направляти на передзабійне витримування та наступну переробку.

Зрошення худоби теплою водою безпосередньо перед оглушенням сприяє заспокоєнню худоби, зниженню рівня запахів з цеху забою і поліпшує умови електрооглушення. Душування свиней перед оглушенням заспокоює тварин, знижує їхній опір при підгоні та зменшує кількість туш з вадами якості м'яса. Тому перед подаванням тварин у передзабійні загони їх миють, використовуючи щітки і камери, які мають душкове обладнання з висхідними і низхідними струменями води, або із шланга з температурою води 20...25 °С. Із цеху передзабійного утримання худобу подають у передзабійні накопичувальні загони, розраховані на двогодинну безперервну роботу лінії забою і розбирання туш.

Запитання для самоконтролю:

1. Основна сировина м'ясної промисловості, забійна маса, забійний вихід.
2. Породи великої рогатої худоби. Напрями продуктивності.
3. Породи свиней. Основні напрями продуктивності.
4. Які основні вимоги до сировини м'ясної промисловості?
5. Які основні завдання транспортування забійних тварин і птиці на м'ясопереробні підприємства?
6. Документи до приймання худоби згідно з правилами.
7. Який порядок приймання забійних тварин за живою масою та за кількістю і якістю м'яса.
8. Скотобази м'ясокомбінатів. Призначення, порядок приймання й утримання тварин і птиці.
9. Передзабійна підготовка забійних тварин і птиці.

ТЕМА 3. ТЕХНОЛОГІЯ ЗАБОЮ ТА ПЕРВИННОЇ ОБРОБКИ ХУДОБИ І ПТИЦІ

План

1. Технологічні операції забою великої і дрібної рогатої худоби.
2. Особливості забою свиней.
3. Особливості забою і первинної обробки птиці.
4. Технологія забою кролів

Забій худоби і розбирання туш здійснюють відповідно до схеми технологічних процесів на потоково-механізованих лініях. На м'ясокомбінатах невеликої потужності недоцільно переробляти худобу на конвеєрних лініях окремо для кожного виду, оскільки для цього потрібна велика виробнича площа. Для механізації забою худоби і розбирання туш на малих підприємствах використовують універсальні конвеєри, які передбачають переробку трьох видів худоби.

До забою тварин підготовляють у цеху передзабійного утримання, який розміщується безпосередньо поблизу цеху забою і розбирання туш. У цеху є приміщення для ВРХ, овець і свиней, загони, ваги, розколи, душові пристрої. Перед подаванням на забій тварин оглядають і термометрують.

Для запобігання забрудненню м'яса і погіршенню санітарного стану цеху тварин ретельно миють: свиней під душем теплою (20...25 °С) водою, кінцівки ВРХ обмивають у басейні або зі шланга.

Для забезпечення ритмічної роботи лінії переробки худоби тварин після передзабійного витримання за 1,5...2,0 год до забою подають у передзабійний загін.

Контролюючи правильність переробки тварин, необхідно звертати увагу на підготовку їх до забою, виконання правил знімання шкур, зачищення, зважування і клеймування туш.

Для запобігання травмування туш і пошкодження шкіряного покриву під час перегону тварин у загородки для передзабійної витримки і до місця оглушення дозволяється використовувати тільки електропідганялки (переносного типу або від джерела постійного струму), а також хлопавки.

3.1. Технологічні операції забою великої і дрібної рогатої худоби

На рис. 3.1. зображено послідовність технологічних операцій при забої великої рогатої худоби (ВРХ).



Рис. 3.1. Технологічна схема забою та переробки великої рогатої худоби

3.1.1. Оглушення тварин. Тварин оглушують у спеціальних боксах головним чином велику рогату худобу, коней і свиней. Дрібну рогату худобу забивають без оглушення.

Оглушення призводить до втрати чутливості та здатності рухатися на час, якого достатньо для накладання пут на кінцівки, підняття туші на технологічну лінію і знекровлення. При цьому скорочення м'язів, робота серця і легенів не припиняються, що сприяє кращому знекровленню.

Застосовують кілька способів оглушення:

- ураження нервової системи електричним струмом,
- ураження головного мозку механічною дією,
- анестезування діоксидом вуглецю або іншими хімічними речовинами.

Оглушення ВРХ електричним струмом здійснюють у спеціальних боксах, в які одночасно вміщують не більше ніж дві голови. Спочатку оглушують другу, а потім першу тварину. З цією метою для великої

Напруга струму в апараті 220...250 В, частота 2400 Гц, тривалість дії 8...12 с.



Рис. 3.2. Технологічна схема переробки свиней.

відділяють трахею і стравохід із волом, потім видаляють легені і нирки. Шию відділяють біля основи, а шкіру із неї заправляють під крило. Після напівпотрошіння і потрошіння тушки обмивають водою. Технічні відходи (голова, кишечник, стравохід, легені, нирки, яєчник та ін) використовують як сировину для виробництва білкових кормів.

3.3.5. Формування тушок неводоплавної птиці при напівпатрошінні здійснюють у такій послідовності: ніжки згинають у заплеснових суглобах і притискають до грудей, крила складають і притискають до боків а голову і шию розміщують на спині. У тушок водоплавної птиці крила і ноги вивертають у суглобах і закладають на спину, голову із шиєю також розміщують на спині.

У потрошеної тушки шкіру шиї заправляють під крило, крила притискають до боків. Ноги гусей та індиків заправляють у розріз черевної порожнини. Тушки упаковують у полімерні пакети за допомогою пакувального пристрою з вакуумуванням або без нього. Втрати маси тушок птиці при охолодженні і заморожуванні в упакованому вигляді зменшуються на 1,5 %.

Сформовані тушки піддають охолодженню, М'ясо птиці охолоджують у повітрі, у льодоводяній суміші та льодяній воді до температури у товщі грудних м'язів 4°C. Повітряне охолодження здійснюють при 0...мінус 1°C і швидкості повітря 1...1,5 м/с.

Залежно від виду і категорії вгодованості тривалість охолодження тушок, упакованих у дерев'яні або металеві лотки, складає 12...24 год. Процес охолодження може бути інтенсифікований за рахунок зниження температури до – 0,5...4°C і збільшення швидкості руху повітря до 3...4 м/с. У цьому випадку тривалість процесу складає 6 год. Повітряне охолодження тушок супроводжується втратою маси від 0,5 до 1%. З метою зменшення усушки рекомендується проводити попереднє охолодження тушок до температури 15...20°C зрошенням водопровідною водою з наступним охолодженням у підвішеному стані при мінус (4...6)°C і швидкості руху повітря 3...4 м/с.

Після охолодження тушки сортують, маркують, вкладають у дерев'яні ящики за категоріями вгодованості і способом обробки та зважують. Охолоджене м'ясо птиці зберігають у холодильних камерах при 0...2°C і відносній вологості повітря 80...85%. Термін зберігання тушок птиці складає 5 діб, а упакованих у поліетиленові пакети — 5...6 діб. Усушка охолоджених у повітрі тушок птиці при зберіганні протягом 3 діб становить 0,7...1%. При збереженні охолоджених упакованих тушок усушка зменшується у 5 разів.

3.4. Технологія забою кролів

До забою допускають кролів, які закінчили линяння, без травматичних пошкоджень. Висока якість волосяного покриву у кролів відмічається

змін, якість обробки, ступінь знекровлення. Не допускається забруднення їх кров'ю або вмістом шлунково-кишкового тракту. При сухому зачищенні наявні крововиливи, рани і патологічні зміни тушки а також шийний заріз зачищають, видаляють залишки внутрішніх органів, шкіряного покриву і шерсті. Якщо тушка забруднена, то її миють із шланга або щітки-душу. Залишки вологи видаляють.

3.4.6. Переробку кролів закінчують *формуванням тушок*. Для цього по боках грудної клітки, між 3-м і 4-м ребрами, роблять розрізи, куди вправляють кінці передніх і задніх кінцівок. Сформовані тушки у підвішеному стані охолоджують у камері при температурі не вище 10 С до утворення кірки підсихання.

Сортування і маркування тушок здійснюють відповідно до вимог чинних нормативних документів Тушки однакової категорії упаковують у дерев'яні ящики в один ряд не більше 20 штук. На етикетці вказують назву переробного підприємства, категорію вгодованості, кількість тушок, масу нетто, дату забою.

Запитання для самоконтролю:

1. Технологічна схема переробки ВРХ.
 2. Технологічна схема переробки ДРХ.
 3. Технологічна схема переробки свиней.
 4. Які способи й особливості знімання шкіри з туш забійних тварин?
- Технологічні схеми знімання шкіри.
5. Технологія оброблення свинячих туш у шкірі.
 6. Які особливості забою і знекровлення різних забійних тварин?
 7. Оглушення і забій птиці.
 8. Мета і режими обшпарювання птиці.
 9. Організація технологічного процесу оброблення птиці.
 10. Технологія переробки кролів.

ТЕМА 4. АСОРТИМЕНТ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПІДГОТОВКА СИРОВИНИ ДО ВИГОТОВЛЕННЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ

План

1. Асортимент м'ясних продуктів.
2. Сировина для виробництва м'ясних виробів.
3. Підготовка основної сировини до виробництва м'ясних продуктів.
4. Вади м'яса-сировини.

4.1. Асортимент м'ясних продуктів

До традиційного асортименту м'ясних продуктів відносять:

1) *фасоване м'ясо* – м'ясо забійної худоби та птиці певної ваги, упаковане у плівку чи інші види пакувальних матеріалів.

2) *м'ясні копченості* – шматкові м'ясні вироби, виготовлені із відповідних частин туші, які оброблені відповідно до технологічних інструкцій для безпосереднього вживання в їжу.

3) *ковбасні вироби* – м'ясні продукти, виготовлені з ковбасного фаршу в оболонці чи без неї, які пройшли теплову обробку до готовності до вживання.

4) *м'ясні напівфабрикати* – вироби з натурального (не підданого подрібненню) або посіченого м'яса без термічного оброблення.

5) *м'ясні та м'ясо-рослинні консерви* – продукти з м'яса та (або) субпродуктів, герметично закупорені у банки, піддані дії високих температур, для м'ясо-рослинних із використанням рослинної сировини (овочі, крупи, бобові).

6) *м'ясні кулінарні вироби*.

7) *швидкозаморожені м'ясні страви*.

4.2. Сировина для виробництва м'ясних виробів

Сировина для виробництва різноманітних видів м'ясних продуктів поділяється на основну та допоміжну.

До основної сировини відноситься м'ясо усіх ґатунків різних видів забійних тварин і птиці, субпродукти 1 категорії (язики, печінка, нирки, мозок, серце). *До додаткової* – субпродукти 2 категорії (свиняча обрізь, м'ясо стравоходу, яловичі губи, селезінка, легені), м'ясо механічного обвалювання, прянощі, хлорид натрію, нітрит натрію, аскорбінази, цукор, фосфати, соєві білкові добавки, молочні продукти.

За термічним станом м'ясо, що використовується для виробництва

м'ясних продуктів поділяється на:

- *парне* (температура у товщі м'язів вище 12 °С);
- *остигле* (температура у товщі м'язів не вище 12 °С);
- *охолоджене* (температура у товщі м'язів 0...4 °С);
- *заморожене* (температура у товщі м'язів не вище мінус 6 °С).

Парне м'ясо (у тушах, напівтушах або жиловане) використовується при виробництві варених ковбас, консервів з попередньою витримкою м'яса в посолі. М'ясо охолоджене (у тушах, напівтушах або жиловане) – при виробництві ковбас, напівфабрикатів, копченостей і консервів, заморожене (у тушах, напівтушах, жиловане чи у блоках) – при виробництві ковбас і консервів.

За якістю м'ясо забійних тварин і птиці поділяють на категорії, характеристика яких наведена у табл. 4.1.

Основні функції допоміжна сировина під час виробництва м'ясних продуктів полягають у наступному:

субпродукти 2 категорії: частково заміняють м'ясо та збільшують вихід готового продукту, забезпечують монолітність виробів, зменшення бульйонно-жирових набряків;

м'ясо механічного обвалювання: володіють вологозв'язуючою та емульгуючою здатністю, частково заміняє м'ясо та збільшує вихід готового продукту;

хлорид натрію: забезпечує необхідні органолептичні показники, підвищує стійкість продуктів при зберіганні, чинить бактеріостатичний вплив на мікроорганізми й інгібуючий на окислення жирів у готових продуктах;

нітрит натрію: стабілізує забарвлення та смак м'ясопродуктів, попереджає розвиток токсичної плісняви й окислення жирів;

аскорбінази: інтенсифікує і стабілізує колір продуктів, покращує смак та аромат;

цукор (фруктоза, глюкоза, декстроза): посилює окислювально-відновні реакції у процесі кольороутворення, забезпечує необхідні органолептичні показники, являється поживним середовищем для розвитку молочнокислої мікрофлори у виробництві ферментованих ковбас;

фосфати (суміш солей фосфорної кислоти – мета-, орто-, піро- поліфосфорні солі натрію і калію): активують вологозв'язуючі здатності м'яса, підвищують емульгуючу та стабілізуючу здатності жирів, сповільнюють окислення жирів;

соєві білкові добавки: підвищують харчову цінність продукту й частково заміняють натуральне м'ясо;

молочні продукти: покращують смак, підвищують харчову цінність продукту й частково заміняють натуральне м'ясо, рецептурний компонент при виготовленні дієтичних м'ясних продуктів.

Вади основної м'ясної сировини, які виникають при порушенні режимів зберігання, причини їх виникнення, а також заходи по їхньому усуненню наведені у таблиці 4.2.

Таблиця 4.2.

Вади	Ознаки	Причина виникнення	Заходи по усуненню, використання
<i>Загар</i>	Зміна кольору, стійкий неприємний запах	Порушення процесів охолодження і зберігання	Нарізання на шматки та провітрювання
<i>Ослизнення</i>	Утворення слизу на поверхні туші, сіро-білий колір, неприємний запах	Порушення технологічних умов переробки та температурно-вологісного режиму зберігання	Зачистка, проварювання
<i>Закисання</i>	М'язи розм'якшені, сіро-білий колір, неприємний кислуватий запах	Неякісне знекровлення туші, зберігання в неоохолодженому стані	Зачистка, проварювання
<i>Гниття</i>	Колір сіро-білий або чорний, консистенція м'яка, відсутній малюнок, неприємний запах	Порушення технологічних умов переробки та температурно-вологісного режиму зберігання, неякісне знекровлення туші	Підлягає утилізації, до вживання заборонено
<i>Пліснявіння</i>	Ділянки поверхні вкриті пліснявою	Тривале зберігання, порушення температурно-вологісного режиму зберігання	Обробка оцтом, зачистка ножом
<i>Зміна кольору</i>	Поява яскраво-червоного забарвлення, пігментних плям	Вплив мікроорганізмів, активна дія ферментів, світла	М'ясо без неприємного запаху використовують на промпереробку
<i>Світіння</i>	Випромінення голубуватого, зелено-жовтого світла	Вплив фотобактерій	Обробка оцтом, кухонною сіллю

Запитання для самоконтролю:

1. Вкажіть асортимент м'ясних продуктів.
2. Як поділяється сировинна для виробництва м'ясних продуктів залежно від призначення?
3. Яку сировину відносять до основної, яку до додаткової?
4. Як поділяють м'ясо за його термічним станом?
5. Дайте характеристику основних функцій додаткової сировини у м'ясопереробній галузі.
6. Способи розморожування м'яса залежно від температури і швидкості руху повітря.
7. Охарактеризуйте процес обвалювання м'ясної сировини.
9. Мета процесу жилювання.

ТЕМА 5. ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

План

1. Асортимент ковбасних виробів.
2. Виробництво варених ковбас.
3. Технологічні процеси при виробництві напівкопчених ковбас.
4. Виробництво сирокочених ковбас.
5. Особливості виробництва сиров'ялених ковбас.
6. Вади ковбасних виробів.

5.1. Асортимент ковбасних виробів

Ковбасні вироби – це продукти на м'ясній основі в оболонці або без неї, що зазнали певного технологічного оброблення і готові до вживання без додаткового кулінарного оброблення.

Усі ковбасні вироби виготовляють відповідно до технічних умов, технологічних інструкцій і державних стандартів на кожен вид ковбасних виробів.

Залежно від технологічного процесу, органолептичних властивостей і структури готових продуктів ковбасні вироби поділяють на такі групи:

➤ *варені та фаршировані ковбаси, сосиски, сардельки* з терміном зберігання 2...3 доби. Виробництво цієї групи ковбас передбачає виконання таких операцій, як підготовка сировини, подрібнення, осадження, обсмажування, варіння та охолодження;

➤ *копчені ковбаси* характеризуються тим, що напівкопчені та варено-копчені вироби після обсмажування, варіння та короткочасного охолодження піддаються копченню димоповітряною сумішшю та сушінню, в результаті чого термін зберігання ковбас досягає 30 діб; для *сирокочених ковбас* передбачено тільки копчення та сушіння;

➤ *сиров'ялені ковбаси* призначені для тривалого зберігання (до року за температури 8 °С) унаслідок зневоднення їх у процесі сушіння. Обсмажування, варіння та копчення таких ковбас не передбачено.

Процес виробництва різних видів ковбасних виробів має багато спільного. Він складається переважно з таких операцій: підготовка сировини, засолювання м'яса, приготування фаршу, формування виробів, термічне оброблення, пакування і зберігання виробів.

Водночас технологія виробництва основних видів ковбасних виробів – варених, напівкопчених, варено-копчених, сирокочених має істотні відмінності.

5.2. Виробництво варених ковбас

Технологічна схема виробництва варених ковбас наведена на рис. 5.1.

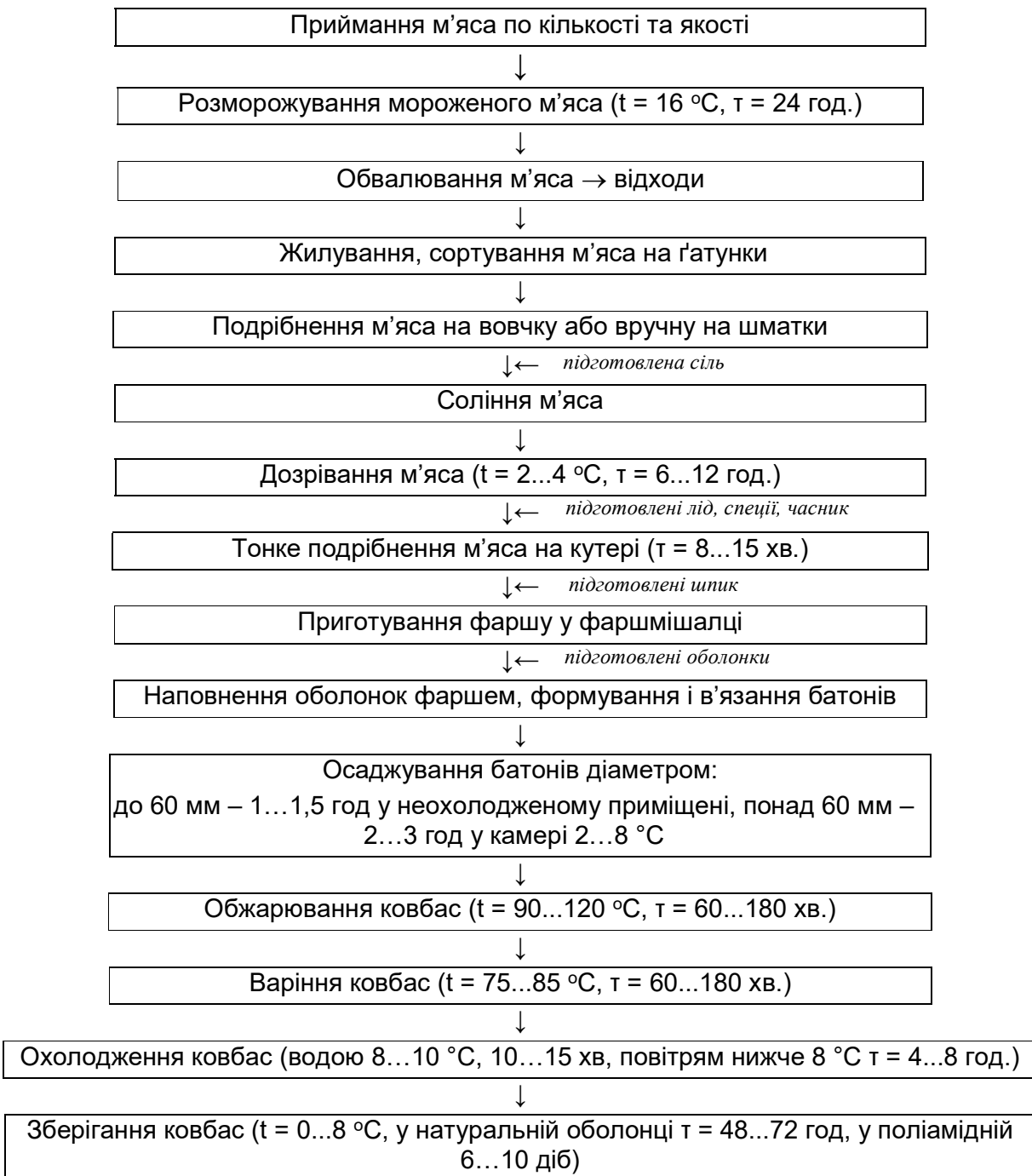


Рис. 5.1 Технологічна схема виробництва варених ковбас

Після розбирання, жилювання і первинного подрібнення м'ясо солять у шматках, у вигляді шроту або дрібно подрібненому (на вовчку з діаметром отворів решітки 2 ...3 мм) стані. *Фарш готують* у мішалці. Спочатку завантажують подрібнену на 2...3 мм яловичину і нежирну свинину. Перемішують у мішалці 2...3 хв з додаванням спецій, розчину нітриту натрію (якщо його не добавляли під час соління). Потім додають підготовлену напівжирну свинину і перемішують ще 2...3 хв. Жирну свинину, подрібнений шпик чи грудинку додають, розсипаючи по поверхні в останню чергу й перемішують 2...3 хв. Загальний час перемішування фаршу 6...10 хв до отримання однорідної маси з рівномірно розподіленими по всьому об'єму шматочками подрібненого шпику (грудинки, напівжирної свинини, жиру-сирцю). Температура фаршу не повинна перевищувати 12...14 °С.

Для наповнення оболонок фаршем використовують механічні (шнекові, лопатеві) або гідравлічні поршневі шприци. У процесі шприцювання має зберігатись якість фаршу, форма та початковий розподіл у ньому шматочків шпику (грудинки та ін.). Для виготовлення напівкопчених ковбас використовують натуральні оболонки (черева, круги) або штучні білкові. Батони перев'язують шпагатом або нитками, одночасно маркуючи їх нанесенням в'язки відповідно до технологічної інструкції.

За температури 4...8 °С ковбаси **осаджуються** 4...6 год. Після осаджування рами з батонами направляють в обсмажувальні камери або термоагрегати з контролем температури, вологості та швидкості руху робочої суміші. **Обсмажування** здійснюють димоповітряною сумішшю. Батони обсмажують за температури 80...100 °С протягом 60...80 хв і відносної вологості повітря 10...20 %. Під час обсмажування температура у середині батонів підвищується до 35 °С.

Варіння ковбас переважно проводять у пароварильних камерах за температури пароповітряної суміші 75...85 °С. Тривалість варіння залежить від діаметра батона і становить 40...80 хв до досягнення температури у середині батонів 70...72 °С. Також ковбаси можна варити у воді. Перед завантаженням ковбас у котел воду підігрівають до 85...90 °С. Варіння здійснюють за температури 75...85 °С до досягнення температури в центрі батона 70...72 °С.

Після варіння батони **охолоджують** на рамах протягом 2...3 год у камерах з температурою не вище ніж 20 °С. Охолоджену ковбасу вміщують у **копильні камери** і обробляють димоповітряною сумішшю за температури 35...50 °С протягом 12...24 год. При використанні копильних препаратів, які наносять на поверхню батонів, процес копчення здійснюють у спеціальних герметизованих камерах. Ковбаси перебувають у тумані розпилених розчинів рідкого диму для закріплення крапель на поверхні батонів. Рекомендується здійснювати цей процес за два етапи: 6 хв розпилення, 6 хв закріплення та 6 хв розпилення, 6 хв закріплення при вільному внутрішньому русі розпиленого середовища і

ввімкненій системі обігрівання. Загальний цикл копчення триває 30...35 хв. За недостатнього прокопчення цикл повторюють. Перевагою копчення методом поверхневого оброблення є значне скорочення часу оброблення та можливість конденсації (уловлювання) копильних речовин під час очищення повітря перед випусканням його у навколишнє середовище.

Сушать ковбаси на рамах у сушильних камерах, оснащених системами конденсації повітря і припливно-витяжної вентиляції. Ковбаси сушать за температури 11...13 °С і відносної вологості повітря ($76,5 \pm 1,5$) % протягом 2...3 діб до досягнення масової частки вологи згідно з нормативними документами.

Ковбаси, призначені для місцевої реалізації, як правило, охолоджують до температури 8 °С в охолоджувальних камерах протягом 4...6 год і реалізують.

5.4. Виробництво сирокопчених ковбас

Технологічна схема виробництва сирокопчених ковбас представлена рис. 5.3.

Знежиловану яловичину і баранину у шматках від 300 до 600 г *засолюють*, додаючи до 100 кг м'яса 3,5 кг кухонної солі. Для рівномірного розподілення солі по всьому об'єму м'ясо в шматках перемішують з сіллю протягом 3...4 хв. Посолене м'ясо витримують у камерах за температури 2...4 °С протягом 5...7 діб. Для кращого зневоднення м'яса інколи використовують ємкості, які забезпечують стікання розсолу.

Витримане у розсолі м'ясо **подрібнюють** на вовчках з діаметром отворів у вихідній решітці 2...3 мм. Для деяких ковбас напівжирну свинину подрібнюють на решітці з діаметром отворів не більше ніж 6 мм. Жир-сирець, грудинку і шпик подрібнюють на шпигорізках, у кутері або іншому обладнанні, що забезпечує потрібний ступінь подрібнення та форму подрібнених часточок. Подрібнену сировину *змішують у мішалці* зі спеціями.

Після завершення перемішування фарш розкладають у ємності шаром до 25 см і витримують 24 год в охолоджену приміщенні при 0...4 °С для **дозрівання**.

Після вторинного добового витримування фаршу, ним *заповнюють оболонки*. Фарш сирокопчених ковбас має велику в'язкість, тому його шприцюють переважно з використанням гідравлічних поршневих шприців під тиском 1,3...1,5 МПа. Оболонку слід наповнювати щільно. Перед в'язанням батони ретельно ущільнюють з вільного кінця перед зав'язуванням. Недостатнє ущільнення є основною причиною появи зморшок на поверхні батонів.

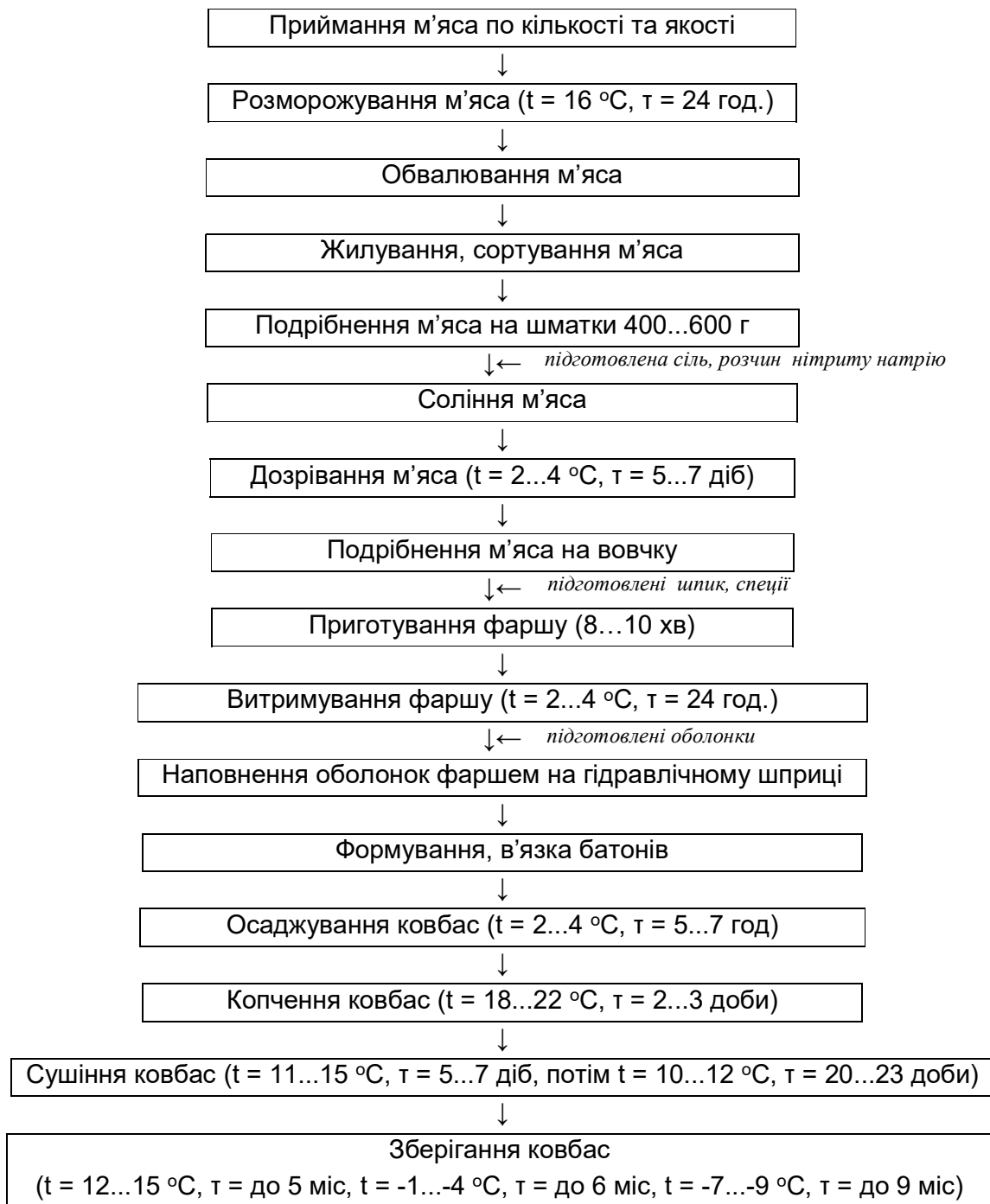


Рис. 5.3. Технологічна схема виробництва сирокочених ковбас

Натуральні оболонки у соленому стані підготовляють так само, як і для варено-копчених ковбас. Після цього для видалення надлишкової вологи їх підвішують в охолоджену приміщенні на 12...24 год. Штучні білкові оболонки замочують у воді температурою $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ за 20...30 хв до використання. Вимочування доцільно здійснювати у 10%-му розчині кухонної солі.

✓ бульйонно-жирові потьоки завдовжки більше: для ковбас варених вищого ґатунку – 2 см; першого – 5 см; другого і третього – 5...10 см; ковбас кров'яних і ліверних – 8 см.

Ковбаси з такими вадами підлягають переробці на нижчі ґатунки ковбасних виробів.

За наявності у ковбасних виробах невластивого для доброякісного продукту смаку і запаху, питання їх подальшого використання вирішують після комплексу лабораторних досліджень.

Запитання для самоконтролю:

1. Асортимент ковбасних виробів.
2. Призначення процесу засолювання м'яса, способи засолювання.
3. Термічна обробка у виробництві ковбасних виробів.
4. Особливості виробництва варених ковбас.
5. Мета дозрівання м'яса у технології сирокочених і сиров'ялених ковбас.
6. Особливості термічної обробки у виробництві сирокочених і сиров'ялених ковбас.
7. Вади ковбасних виробів, причини їх виникнення.

ТЕМА 6 ТЕХНОЛОГІЯ М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ ІЗ ШМАТКОВОГО М'ЯСА

План

1. Класифікація та асортимент м'ясних продуктів із шматкового м'яса.
2. Вимоги до сировини для виготовлення продуктів із шматкового м'яса.
3. Засолювання сировини для виготовлення продуктів із шматкового м'яса.
4. Формування виробів.
5. Термічне оброблення виробів із шматкового м'яса.
6. Підготовка продуктів до реалізації.

6.1. Класифікація та асортимент м'ясних продуктів із шматкового м'яса

Вироби із шматкового м'яса (свинини, яловичини, баранини) є частинами туші або шматками м'яса із непорушеною структурою, піддані лише солінню або ж солінню та наступній термічній обробці (копчення, варіння, запікання і др.). Асортимент і назва готової продукції залежать від виду м'яса, умов його технологічного оброблення, найменування частини туші (окіст, грудинка, корейка та ін.) Солоні продукти отримують в основному з свинини, рідше – з яловичини, баранини й інших видів м'яса. Це можуть бути вироби з кісткою (окороки, корейка) і без кістки (рулети, шинка у формі та ін.) Залежно від призначення виробів і варіантів технологічної обробки розрізняють продукцію, призначену для тривалого зберігання - сиросолені вироби (понад 20 діб), сирокопчені вироби (термін зберігання до 30 діб), а також солоно-варені, запечені, копчено-варені, копчено-запечені вироби з терміном зберігання не більше 4 діб. Враховуючи різноманітність ознак сировини та її технологічної обробки, дану групу м'ясних продуктів умовно можна класифікувати наступним чином:

- ✓ *за видами м'яса*: свинячі, яловичі, баранячі, з м'яса птиці і комбіновані;
- ✓ *за способом термічного оброблення*: сиров'ялені, сирокопчені, копчено-варені, копчено-запечені, варено-запечені, варені, запечені, солоні, смажені;
- ✓ *за способом виготовлення*: крупно - і дрібношматкові;
- ✓ *за наявністю кісткової тканини*: м'якотні і м'ясо-кісткові;
- ✓ *за ступенем подрібнення основної сировини*: цільношматкові та реструктуровані;

6.2.Вимоги до сировини для виготовлення продуктів із шматкового м'яса

Якість м'ясних виробів із шматкового м'яса залежить від складу, стану й властивостей використовуваної сировини, характеристики якої суворо регламентуються технічними вимогами.

Продукти з свинини готують з різних частин свинячих напівтуш усіх категорій вгодованості в охолодженому стані. Не допускається використовувати м'ясо кнурів, м'ясо з м'яким шпиком, а для виробництва сирокочених продуктів – свинину четвертої категорії. Дозволяється використання свинини в шкурі, з частково знятої шкурою і без неї.

Вироби з інших видів м'яса виробляють з туш, напівтуш і четвертин першої та другої категорії в охолодженому стані. Для виготовлення безкісткова варених, копчено-варених, копчено-запечених, запечених і смажених продуктів рекомендується застосовувати парне м'ясо за умови його ритмічного надходження. Температура парного м'яса в товщі стегна повинна бути 30...35 °С, після оброблення – не менше 30°С, після шприцювання розсоллом температурою 1...5 °С – не вище 18°С.

Спільними для всіх видів сировини, що направляється на виробництво м'ясних виробів із шматкового м'яса, є вимоги до санітарно-гігієнічному стану, який визначає якість готових продуктів і термін їх зберігання. Сировина повинна бути отриманою від здорових тварин, свіжою, без ознак мікробного псування і згіркнення жиру.

З метою запобігання розвитку мікрофлори температура у товщі охолодженого м'яса повинна становити 0...4 °С, розмороженого – не нижче 1 °С.

Важливу роль при підборі сировини для шинкових виробів відіграє значення рН. Цей показник впливає на найбільш важливі критерії якості шинкових виробів: вологоутримування, здатність до соління, термін зберігання, органолептичні показники. Найбільше усім показникам якості відповідає м'ясо NOR з рН між 5,6 і 5,8 .У зв'язку з особливостями стану білків м'язової тканини м'яса PSE і DFD швидкість соління шматкової сировини істотно відрізняється від процесів, що протікають у м'ясі з нормальним процесом автолізу: якщо швидкість соління м'яса NOR умовно становить 1,0, то для PSE – 0,8...0,85, а для DFD – 1,05...1,10.

Високі значення рН у м'ясній сировині DFD ускладнюють масообмін під час соління і термічного оброблення. Таке м'ясо більш придатне для варених і варено-копчених продуктів, які в результаті меншої вологовіддачі під час нагрівання формуються більш соковитими і ніжними. Вироби із м'яса з рН > 6,2 гірше забарвлюються і характеризуються меншим терміном зберігання.

М'ясо PSE з рН менше 5,8 краще не піддавати тепловій обробці, оскільки висока вологовіддача такої сировини спричинює формування у готовому продукті сухої та жорсткої консистенції. Таку сировину доцільніше використовувати для виробництва сирокочених виробів.

реструктурованих продуктів обов'язково включає процеси їх пресування і формування, призначення яких полягає у посиленні когезійних властивостей сполучних компонентів, формування гомогенної структури (без порожнеч) і забезпеченні зручного пакування, транспортування, зберігання і порціонування продукту.

6.5. Термічне оброблення виробів із шматкового м'яса

Метою термічної обробки є доведення продукту до стану кулінарної готовності, забезпечення характерних органолептичних показників, санітарно-гігієнічної безпеки та стійкості при зберіганні. У технології виробництва виробів із шматкового м'яса застосовують такі види термічного оброблення:

- *варіння,*
- *копчення,*
- *запікання,*
- *сушіння,*
- *охолодження.*

Варіння. Варені продукти варять у воді у чанах, котлах або за допомогою гострої пари у термокамерах, у прес-формах.

Способи і режими варіння суттєво впливають на якісні характеристики продукту, втрату маси і цінних харчових речовин. Суттєвий вплив чинять температура і тривалість варіння, розміри продукту і співвідношення кількості продукту і води. М'які режими варіння (за температур 70...75 °С) дозволяють отримувати продукцію більш соковиту, ніжну, з високим виходом готового продукту. З підвищенням температури варіння збільшується кількість витопленого жиру, а при варінні копчених виробів втрачається певна кількість коптильних речовин. Зневоднення при тепловій обробці призводить до збільшення жорсткості продукту. Таким чином, чим нижче температура теплової обробки, тим більший вихід і якість продукту. З цієї причини варіння проводять за температур гріючого середовища близьких до 70...72 °С.

Щоб зменшити перехід розчинних речовин в бульйон, завантажувати продукт у воду або пароварочні камери слід за температур 95...100 °С. При цьому, у результаті денатурації білків, на поверхні продукту утворюється ущільнений шар, який ускладнює перехід у воду цінних речовин. При варінні у воді об'єм води повинен бути мінімальним, оскільки втрати речовин прямо пропорційні об'єму води.

Варіння м'ясних продуктів у *термокамерах із використанням пари* інтенсифікує процес термічного оброблення та гарантує вищі санітарно-гігієнічні показники, у порівнянні із варінням у воді. Температура варіння паром у залежності від виду оболонки становить 76...85 °С, тривалість нагрівання – 2,5...3,5 год.

термоосаджувальну бар'єрну плівку, що дозволені до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Продукти із свинини та яловичини зберігають і реалізують за таких режимів:

✓ сирокопчені – за температури 12 °С і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 15 діб, за температури від 0 до 4 °С – не більш як 1 місяць, за температури мінус (7...9) °С – не більше ніж 4 місяці;

✓ копчено-варені, копчено-запечені, запечені – за температури 0...8 °С і відносної вологості повітря (75 ± 5) % не більше ніж 5 діб;

✓ варені – за температури 0...8 °С не більше ніж 4 доби;

✓ шпик, солений у шкурі, без шкури і в оболонці, за температури 0...8 °С не більше ніж 60 діб.

Продукти із свинини, яловичини, фасовані шматочками (порціями) або нарізаними скибочками у прозорі газонепроникні плівки під вакуумом, зберігають за температури від 5 до 8°С, сирокопчені – не більш як 15 діб, варено-копчені, варено-запечені, копчено-запечені, запечені та варені – не більш як 5 діб. На підприємстві продукти дозволяється зберігати до 24 год.

Запитання для самоконтролю:

1. Як поділяються вироби із шматкового м'яса за способом соління?
2. Дайте характеристику м'ясним виробам із шматкового м'яса у залежності від проведеного теплового оброблення.
3. Способи засолювання сировини при виробництві виробів із шматкового м'яса.
4. Мета масування сировини, режими проведення.
5. Особливості формування різних видів виробів із шматкового м'яса.
6. Види термічної обробки у виробництві різних видів виробів із шматкового м'яса.
7. Способи копчення, їх характеристика, переваги і недоліки.
8. Охарактеризуйте підготовку готових виробів із шматкового м'яса до їх реалізації.

ТЕМА 7. ВИРОБНИЦТВО М'ЯСНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ

План

1. Асортимент та класифікація м'ясних напівфабрикатів.
2. Натуральні м'ясні напівфабрикати.
3. Паніровані напівфабрикати.
4. Мариновані напівфабрикати.
5. Посічені м'ясні напівфабрикати.
6. Вимоги до якості і зберігання м'ясних напівфабрикатів.

7.1. Асортимент та класифікація м'ясних напівфабрикатів

Останніми роками різко змінилася структура споживчого ринку. В усьому світі чітко простежується тенденція запропонувати покупцеві продукт, що потребує мінімального часу приготування у домашніх умовах. У зв'язку з цим дедалі більшого значення набувають напівфабрикати і продукти швидкого приготування.

М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічного оброблення (варіння, смаження). Напівфабрикати вживають у домашніх умовах, у сфері громадського харчування, школах, лікарнях, на залізницях і повітряному транспорті. За видом м'яса їх класифікують на яловичі, баранячі, свинячі, телячі та з м'яса птиці. За способом попереднього оброблення і кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на натуральні, у тому числі паніровані, мариновані й посічені (рис 7.1).

За видом сировини	→	яловичі
		баранячі
		свині
		телячі
		з птиці
За способом технологічної обробки	→	натуральні
		паніровані
		мариновані
		посічені (у т.ч.пельмені, м'ясний фарш)
За розмірами, формою (переважно класифікують натуральні напівфабрикати)	→	великошматкові
		порційні
		дрібношматкові

Рис. 7.1. Класифікація м'ясних напівфабрикатів

М'ясо-кісткові дрібношматкові напівфабрикати виготовляють із шийних, спинно-реберних, поперекових, крижових хребців, а також із грудної і тазової кісток з певним вмістом м'якоті. До м'ясо-кісткових напівфабрикатів належать суповий набір, рагу, яловичина для тушкування та ін.

Безкісткові напівфабрикати - це м'якоть, яка виділена із кращих частин м'яса, очищена від сухожилів й товстих поверхневих плівок і має рівну поверхню. Виготовляють такі види безкісткових напівфабрикатів: безкістковий натуральний напівфабрикат вищого сорту з яловичини, печеня особлива, яловичина для тушкування, грудинка на харчо, напівфабрикат для натуральних відбивних котлет зі свинини, свинина для тушкування, напівфабрикат для запікання, безкістковий напівфабрикат з баранини.

Безкісткові дрібношматкові напівфабрикати нарізають на машинах на зразок шпигорізок. Для виготовлення м'ясо-кісткових напівфабрикатів використовують стрічкові пилки, обладнані спеціальними пристроями (касетами), куди кладуть м'ясо-кісткову сировину, а також рубальні машини (гільйотини) безперервної дії.

Процес вироблення натуральних напівфабрикатів (рис. 7.2) складається з підготовки сировини, виготовлення напівфабрикатів, порціювання та пакування.

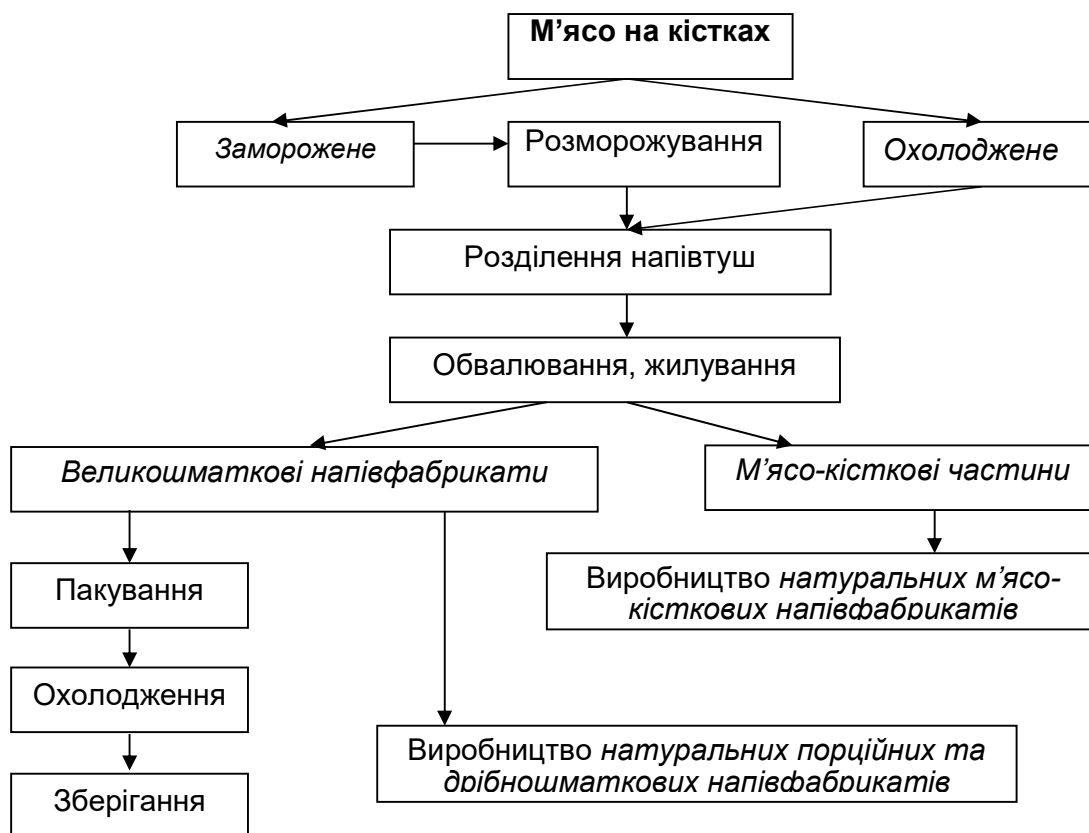


Рис. 7.2. Технологічна схема виробництва натуральних напівфабрикатів

панірувальними сухарями для панірованих і січених напівфабрикатів. Шматки м'яса натуральних порційних напівфабрикатів мають бути нарізані поперек м'язових волокон, мати колір і запах, які характерні для доброякісного м'яса. М'язова тканина передбачена пружною, без сухожилля і грубосполученої тканини.

Посічені напівфабрикати повинні мати чітко виражений аромат спецій, запах інших напівфабрикатів, характерний для доброякісного м'яса. У смаженому вигляді для них передбачені приємний смак і аромат, соковита некрихка консистенція.

У посічених напівфабрикатах нормують масову частку вологи (65...68%), хліба (18...21%) і солі (0,9...1,5%).

Пельмені і фрикадельки повинні видавати чіткий звук при струшуванні.

Не допускаються у реалізацію напівфабрикати надто зволожені, забруднені, деформовані, з відстаючою сухарною кіркою, сторонніми запахами, а також такі, що містять сухожилля, плівки, хрящі, подрібнені кістки.

Зберігати м'ясні напівфабрикати слід за температури від 2 до 6° С. За таких умов строки зберігання складають для:

- крупношматкових напівфабрикатів – 48 год,
- порційних напівфабрикатів без паніровки – 36 год,
- порційних панірованих, дрібношматкових напівфабрикатів, шашлику маринованого – 24 год,
- посічених напівфабрикатів і м'ясного фаршу, виготовленого м'ясопереробними підприємствами, наборів із м'яса птиці і кроликів для холодців, рагу, супів – 12 год,
- набіру для розсольнику – 18 год.

Запитання для самоконтролю:

1. Класифікація м'ясних напівфабрикатів.
2. Види натуральних м'ясних напівфабрикатів, особливості їх технологій.
3. Технологічні операції при виробництві панірованих м'ясних напівфабрикатів.
4. Охарактеризуйте технологічні операції виробництва січених м'ясних напівфабрикатів.
5. Технологія заморожених пельменів і вареників з м'ясом.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Баль-Прилипко Л.В.. Технологія зберігання, консервування та переробки м'яса: Підручник. – К., 2010 – 469 с.
2. Віннікова Л.Г. Теорія і практика переробки м'яса. – Одеса: СМІЛ, 2000. – 176 с.
3. Власенко В.В., Крамаренко В.В., Гирич С.В. Основи технології та товарознавства ковбас і м'ясокопченостей. – Вінниця: Гіпаніс, 2001.–276 с.
4. Власенко В.В., Береза І.Г., Машкін М.І. Технологія продуктів забою тварин. – Вінниця: Віноблдрукарня, 1999. – 448 с
5. Власенко В.В., Середя Л.П., Бандура В.М. Технологія переробки птиці. – Вінниця, 1997. – 210 с.
6. Гутник Б.Е. и др. Справочник по разделке мяса, производству полуфабрикатов и быстрозамороженных готовых мясных блюд. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 273 с.
7. Лобзов К.И., Митрофанов Н.С., Хлебников В.И. Переработка мяса птицы и яиц. – М.: Агропромиздат, 1987. – 214 с.
8. Пабат В. О., Маньковський А. Я. Технологія продуктів забою тварин. – К.: ТОВ „Оріон”, 2000. – 361 с.
9. Рогов И.А., Забашта А.Г., Гутник Б.Е. Справочник технолога колбасного производства. – М.: Колос, 1993. – 431 с.
10. Рогов И.А., Забашта А.Г., Ибрагимов Р.М. Производство мясных полуфабрикатов и быстрозамороженных блюд. – М.: Колос, 1997. – 331с.
11. Рогов Н. А., Забашта А. Г. и др. Общая технология мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 2000. – 367 с.
12. Переработка птицы / Н.С. Митрофанов и др. – М.: Агропромиздат, 1990. – 303 с.
13. Технология консервирования плодов, овощей, мяса и рыбы / Под ред. Флауменбаума Б.Л. – М.: Колос, 1993. – 320 с.
14. Тимошук І.І., Черниш М.Ю., Яворський В.В. Технологія м'яса і м'ясопродуктів. – К.: Урожай, 1992. – 156 с.

ЗМІСТ

<i>Тема 1. Характеристика м'ясопереробної галузі.....</i>	<i>4</i>
<i>Тема 2. Сировинна база та організація забезпечення худобою підприємств м'ясопереробної промисловості.....</i>	<i>11</i>
<i>Тема 3. Технологія забою та первинної обробки худоби і птиці.....</i>	<i>18</i>
<i>Тема 4. Асортимент м'ясних продуктів, характеристика і підготовка сировини до виготовлення м'ясних продуктів.....</i>	<i>36</i>
<i>Тема 5. Технології виробництва ковбасних виробів.....</i>	<i>44</i>
<i>Тема 6. Технологія м'ясних продуктів із шматкового м'яса.....</i>	<i>58</i>
<i>Тема 7. Технологія м'ясних напівфабрикатів.....</i>	<i>71</i>
<i>Список рекомендованої літератури.....</i>	<i>79</i>